

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 33 730 A 1**

⑤ Int. Cl.⁷:
B 29 C 33/10
B 29 C 35/00
// B29L 30:00

⑳ Aktenzeichen: 198 33 730.2
㉑ Anmeldetag: 27. 7. 1998
㉒ Offenlegungstag: 3. 2. 2000

DE 198 33 730 A 1

㉓ Anmelder:
Dunlop GmbH, 63450 Hanau, DE

㉔ Vertreter:
Manitz, Finsterwald & Partner GbR, 80538 München

㉕ Erfinder:
Nitsch, Boris, 63755 Alzenau, DE;
Serener-Thielmann, Tayfun, 65203 Wiesbaden, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE 195 43 276 C1
DE-AS 16 04 425
DE-OS 22 48 282
US 43 47 212

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Reifenvulkanisationsform mit in Entlüftungsbohrungen angebrachten Ventilen

⑤⑦ Es wird eine Vulkanisationsform zur Herstellung von Fahrzeugreifen mit einer Vielzahl von Entlüftungsbohrungen und in die Entlüftungsbohrungen eingesetzten Ventilen beschrieben, wobei jedes Ventil zweiteilig ausgebildet ist und einen in der jeweiligen Lüftungsbohrung fixierbaren Zentralkörper sowie ein mit dem Zentralkörper verbindbares Abdichtteil umfaßt, das einen elastisch verformbaren Flächenbereich aufweist, der mit dem Zentralkörper bei Beaufschlagung durch die Rohlingsoberfläche zumindest im wesentlichen abdichtend zusammenwirkt.

DE 198 33 730 A 1

Die Erfindung betrifft eine Vulkanisationsform zur Herstellung von Fahrzeugreifen mit einer Vielzahl von Entlüftungsbohrungen, in denen jeweils ein Ventil angebracht und derart ausgebildet ist, daß es durch die sich annähernde Rohlingsoberfläche zumindest im wesentlichen geschlossen und beim Entformen wieder geöffnet wird.

Vulkanisationsformen dieser Art sind beispielsweise bekannt aus der US-PS 4 347 212 oder der deutschen Patentschrift 195 43 276 C1.

Zweck der Entlüftungsbohrungen, von denen in einer Vulkanisationsform mehrere tausend vorgesehen sein können, ist es, eine einwandfreie Entlüftung aller Bereiche der mit profilbildenden Stege versehenen Vulkanisationsform zu gewährleisten, um sicherzustellen, daß sich der Reifenrohling beim Aufblähvorgang von innen her exakt an die formgebenden Werkzeuge bzw. Stege der Vulkanisationsform anlegen kann und ein solches exaktes Anlegen an die Form nicht durch Lufteinschlüsse behindert wird.

Ein unerwünschter Nachteil der vorhandenen Entlüftungsbohrungen besteht darin, daß in diese Bohrungen, die üblicherweise einen Durchmesser von 0,7 bis 1,5 mm haben, Kautschuk eindringt und die so gebildeten Austriebe dem fertigen Reifen ein borsten- oder igelartiges Erscheinungsbild verleihen. Zur Beseitigung dieser unerwünschten Austriebe sind zwar verschiedene Techniken bekannt, aber alle diese Techniken verursachen Aufwand und erhebliche Kosten.

Um die unerwünschten Austriebe zu vermeiden, ist es bekannt, in die Entlüftungsbohrungen Ventile einzusetzen, die durch die sich annähernde Rohlingsoberfläche geschlossen und beim Entformen wieder geöffnet werden. Der Nachteil der bisher in Reifenvulkanisationsformen verwendeten Ventile dieser Art besteht vor allem darin, daß sie aufgrund ihrer Mehrteiligkeit aufwendig sind und zur Gewährleistung eines definierten Schließ- und Öffnungsvorgangs eine Schraubenfeder benötigt wird, die bei der Vielzahl der benötigten Ventile möglichst stets die gleiche Charakteristik besitzen muß. Die äußerst geringen Abmessungen dieser Ventile erschweren es, praktisch identische Charakteristiken zu gewährleisten.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vulkanisationsform mit in deren Entlüftungsbohrungen fixierbaren Ventilen zu schaffen, die besonders einfach und damit wirtschaftlich gestaltet sind, problemfrei und schnell montiert und demontiert werden können und eine hohe Funktionssicherheit gewährleisten.

Gelöst wird diese Aufgabe nach der Erfindung im wesentlichen dadurch, daß jedes Ventil zweiteilig ausgebildet ist und einen in der jeweiligen Entlüftungsbohrung fixierbaren, insbesondere stiftförmigen Zentralkörper sowie ein mit dem Zentralkörper lösbar verbundenes Abdichtteil umfaßt, das zumindest einen elastisch verformbaren, forminnenseitig gelegenen Flächenbereich aufweist, der mit dem Zentralkörper bei Beaufschlagung durch die Rohlingsoberfläche zumindest im wesentlichen abdichtend zusammenwirkt.

Durch die Integration der Federfunktion in eines der beiden Bauteile des Ventils und die damit erreichte Vermeidung der Verwendung einer individuellen Schraubenfeder wird nicht nur eine wesentliche Vereinfachung des Aufbaus der Ventile erreicht, sondern es wird auch die Funktionssicherheit erhöht und die Handhabung erleichtert.

Der Zentralkörper ist im wesentlichen zylindrisch ausgebildet und besitzt einen im Vergleich zum Durchmesser der Entlüftungsbohrung kleineren Durchmesser. Er ist durch Klemmelemente, die entweder am Zentralkörper oder am Abdichtteil vorgesehen sind, unter Ausbildung von Luft-

durchtrittskanälen in der jeweiligen Entlüftungsbohrung fixierbar. Je nach Anordnung der Klemmelemente am Zentralkörper oder am Abdichtteil ergeben sich zwei unterschiedliche Ausführungsformen von Entlüftungsventilen, die aber hinsichtlich ihrer Funktion gleichwertig sind, da sie jeweils nur aus zwei Teilen bestehen, ein ausreichend großer Luftdurchlaßquerschnitt vorhanden ist und aufgrund der definierten Federkraft Schließ- und Öffnungsvorgänge in vorgegebener und sicherer Weise ablaufen.

Erfindungsgemäß ausgebildete Ventile können aus unterschiedlichsten Materialien gefertigt werden, insbesondere aus Federblech, Aluminium- oder Zinkdruckguß, Keramik, Sintermetall sowie aus Spritzgußteilen entsprechend geeigneter Metalle oder entsprechend temperaturbeständiger Kunststoffe.

Besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert; in der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer ersten Ausführungsform eines Entlüftungsventils nach der Erfindung,

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung des Zentralkörpers des Ventils nach Fig. 1,

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung des mit dem Zentralkörper kuppelbaren Abdichtteils eines Ventils nach Fig. 1,

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung einer weiteren Ausführungsvariante eines Ventils nach der Erfindung,

Fig. 5 eine perspektivische Darstellung des Zentralkörpers des Ventils nach Fig. 4, und

Fig. 6 eine perspektivische Darstellung des mit dem Zentralkörper kuppelbaren Abdichtteils des Ventils nach Fig. 4.

In der perspektivischen Darstellung nach Fig. 1 ist mit dem allgemeinen Bezugszeichen 1 das in eine Entlüftungsbohrung einer Vulkanisationsform einsetzbare Ventil bezeichnet, und dieses Ventil 1 besteht aus einem Zentralkörper 2 und einem mit diesem kuppelbaren Abdichtteil 3.

Der Zentralkörper 2 ist im wesentlichen zylindrisch ausgebildet und weist über seinen Umfang verteilt mehrere leistenförmige Klemmelemente 10 auf, die nach dem Einsetzen des Ventils in eine Entlüftungsbohrung an der Bohrungswand klemmend anliegen und zwischen sich Luftdurchtrittskanäle festlegen.

Im oberen, d. h. dem abdichtteilseitigen Bereich des Zentralkörpers sind Stützvorsprünge 11 angeformt, die eine Ankopplung des Abdichtteils 3 ermöglichen.

Das Abdichtteil 3 ist in Form einer flexiblen Dichtscheibe ausgebildet, deren Fläche 4 im Betrieb durch die sich annähernde Rohlingsoberfläche elastisch in Richtung des Zentralkörpers verformbar ist.

Die Dichtscheibe 3 liegt mit ihrem Außenumfang an entsprechenden Stützflächen 8 des Zentralkörpers auf, und sie ist mittig mit einer im dargestellten Ausführungsbeispiel kreisförmigen Ausnehmung 7 versehen, welche die Hauptluftdurchtrittsöffnung bildet. Dieser Ausnehmung 7 gegenüberliegend und komplementär geformt ist am Zentralkörper 2 ein scheibenförmiges Ansatzteil 9 vorgesehen, das bei Auslenkung der Dichtfläche 4 in die Ausnehmung 7 eintritt und damit die Hauptluftdurchtrittsöffnung praktisch verschließt.

Mit der Dichtscheibe 4 verbunden, jedoch bewegungsmäßig durch Schlitzpaare 6 entkoppelt, sind mehrere über den Umfang verteilte Kuppelschenkel 5 vorgesehen, die nach Art eines Bajonettverschlusses mit den am Zentralkörper 2 vorhandenen Stützvorsprüngen 8 kuppelbar sind.

Diese Kupplungsart zwischen Zentralkörper 2 und Abdichtteil 3 stellt nur eine mögliche Kupplungsart dar, aber

sie hat den Vorteil, daß mittels eines geeigneten Werkzeugs auch eine einfache und schnelle Trennung der beiden Teile möglich ist. Beispielsweise kann dazu ein magnetisches Schraubwerkzeug Verwendung finden.

Fig. 2 zeigt die Ausgestaltung des Zentralkörpers 2 mit dem stirnseitig mittig vorgesehenen Ansatzteil 9, das mit der Ausnehmung 7 im Abdichtteil 3 zusammenwirkt. Die stirnseitige Stützfläche 8 verläuft ausgehend von ihrem Umfangsbereich zum Ansatzteil 9 hin abfallend, so daß die elastische Dichtfläche 4 die erforderliche Schließ- und Öffnungsbewegung durchführen kann.

Die radiale Höhe der Klemmelemente 10 sowie der Stützvorsprünge 8 ist so gewählt, daß erstere die erforderliche Klemmwirkung in den Entlüftungsbohrungen entfalten können und letztere die über eine Drehbewegung erfolgende Verbindung mit den Kuppelschenkeln 5 auch bei in die Entlüftungsbohrung eingesetztem Zentralkörper 2 ermöglichen.

Fig. 3 zeigt nochmals im Detail die Ausgestaltung des Abdichtteils 3 bzw. der Dichtscheibe mit der zentralen Ausnehmung 7 und den Einschnittpaaren 6 und den Kuppelschenkeln 5, die an ihren freien Enden Abwinkelungen 12 aufweisen, welche die Stützvorsprünge 11 am Zentralkörper 2 im gekuppelten Zustand untergreifen.

Fig. 4 zeigt eine modifizierte Ausführungsform des zweiteiligen Ventils 1, wobei sich diese Ausführungsform vor allem durch eine weitere konstruktive Vereinfachung auszeichnet.

Das Ventil 1 nach dieser Ausführungsform umfaßt wiederum einen in diesem Falle als zylindrischer Stift ausgebildeten Zentralkörper 2 sowie ein mit dem Zentralkörper 2 zusammenwirkendes Abdichtteil 3, das mit mehreren und insbesondere drei über den Umfang verteilt einteilig angeformten gewellten Federschenkeln 15 versehen ist, welche an ihrem freien Ende 16 nach innen abgewinkelt sind und damit einen Aufnahmeraum zur Halterung des Zentralkörpers 2 festlegen.

Im Gegensatz zu der Ausführungsform nach den Fig. 1 bis 3 muß bei dieser Ausgestaltung der stiftförmige Zentralkörper 2 nicht mehr in die Entlüftungsbohrung der Vulkanisationsform eingepreßt werden, sondern er wird einfach durch die gewellt ausgebildeten Federschenkel 15 gehalten. Diese Wellen auf den Schenkeln 15 verformen sich in der Bohrung beim Einpressen und drücken auf den Zentralkörper 2. Auf diese Weise wird dieser Zentralkörper 2 axial in der gewünschten Position gehalten, wobei die Verformungsspannung der Schenkel dafür sorgt, daß die elastische Dichtscheibe 3 exakt positioniert gehalten wird und auch der Zentralkörper nicht herausgedrückt werden kann, wobei die umgebogenen freien Enden 16 zusätzlich ein Herausgleiten des stiftförmigen Zentralkörpers 2 aus dem von den gewellten Federn 15 gebildeten Aufnahmeraum verhindern. Diese Art der Halterung ist auch deshalb von Vorteil, weil damit zwangsläufig Wachstumsunterschiede in der Bohrung und im Zentralkörper bei erhöhten Temperaturen durch die über die gewellten Federn 15 erzeugte Preßspannung ausgeglichen werden.

Der Außendurchmesser der Dichtscheibe 3 ist größer als der Bohrungsdurchmesser, so daß die Dichtscheibe 3 mit ihrem Außenumfangsrand am Bohrungsrand aufliegt und sich ausgehend von dieser Auflagefläche in Axialrichtung des Ventils 1 elastisch verformen kann. Außerdem wird durch diesen Anschlag des Abdichtteils 3 am jeweiligen Bohrungsrand die Ventilposition eindeutig definiert und das Einsetzen erleichtert.

Die Form des eine Dichtfläche bildenden Abdichtteils 3 kann flach, jedoch auch kalottenförmig sein, und zwar bis zu einem Kalottenwinkel von etwa 20°.

Fig. 5 zeigt den Zentralkörper für das Ventil nach Fig. 4.

Dieser Zentralkörper 2 ist an seiner Umfangsfläche 13 glattwandig ausgebildet und an der mit dem Abdichtteil 3 zusammenwirkenden Stirnfläche an seinem Außenumfang mit einer Abschrägung 14 versehen.

Fig. 6 zeigt in einer perspektivischen Draufsicht das Abdichtteil 3 des Ventils nach Fig. 4 und läßt erkennen, daß in diesem Falle als Haupt-Luftdurchtrittsöffnung eine Y-förmige oder allgemein sternförmige Ausnehmung 17 etwa mittig angeordnet ist. Diese Ausgestaltung ist jedoch nicht zwingend, sie gewährleistet jedoch im Zusammenspiel mit dem Zentralkörper 2 nach Fig. 5 eine einwandfreie Funktion.

Bezugszeichenliste

- 1 Ventil
- 2 Zentralkörper
- 3 Abdichtteil, Dichtscheibe
- 4 Dichtfläche
- 5 Kuppelschenkel
- 6 Einschnitte
- 7 Ausnehmung, Haupt-Luftdurchtrittsöffnung
- 8 Stützfläche
- 9 Ansatzteil
- 10 Klemmelement
- 11 Stützvorgang
- 12 abgewinkeltes freies Ende
- 13 Umfangsfläche
- 14 Abschrägung
- 15 gewellte Federschenkel
- 16 freie Enden
- 17 Y-Ausnehmung

Patentansprüche

1. Vulkanisationsform zur Herstellung von Fahrzeugreifen mit einer Vielzahl von Entlüftungsbohrungen, in denen jeweils ein Ventil angebracht und derart ausgebildet ist, daß es durch die sich annähernde Rohlingsoberfläche zumindest im wesentlichen geschlossen und beim Entformen wieder geöffnet wird, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Ventil (1) zweiteilig ausgebildet ist und einen in der jeweiligen Entlüftungsbohrung fixierbaren, insbesondere stiftförmigen Zentralkörper (2) sowie ein mit dem Zentralkörper (2) lösbar verbundenes Abdichtteil (3) umfaßt, das zumindest einen elastisch verformbaren, forminnenseitig gelegenen Flächenbereich (4) aufweist, der mit dem Zentralkörper (2) bei Beaufschlagung durch die Rohlingsoberfläche zumindest im wesentlichen abdichtend zusammenwirkt.

2. Vulkanisationsform nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zentralkörper (2) im wesentlichen zylindrisch ausgebildet ist und einen im Vergleich zum Durchmesser der Entlüftungsbohrung kleineren Durchmesser aufweist, und daß der Zentralkörper (2) durch Klemmelemente (10), die am Zentralkörper (2) oder am Abdichtteil (3) vorgesehen sind, unter Ausbildung von Luftdurchtrittskanälen in der jeweiligen Entlüftungsbohrung fixierbar ist.

3. Vulkanisationsform nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Abdichtteil (3) eine im wesentlichen scheiben- oder kalottenförmige, Einschnitte (6) und/oder Ausnehmungen (7) aufweisende Dichtfläche sowie mehrere über den Umfang verteilt angeordnete Kuppelschenkel (5) zur Verbindung mit dem Zentralkörper (2) umfaßt.

4. Vulkanisationsform nach Anspruch 3, dadurch ge-

kennzeichnet, daß die scheiben- oder kalottenförmige Dichtfläche (4) auf dem Zentralkörper (2) insbesondere randseitig abgestützt und bei elastischer Verformung in Richtung des Zentralkörpers (2) unter zumindest weitestgehendem Verschuß von Luftdurchtrittsöffnungen am Zentralkörper (2) zur Anlage kommt.

5. Vulkanisationsform nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Mittbereich der elastischen Dichtfläche (4) eine Haupt-Luftdurchtrittsöffnung (7) ausgebildet ist.

6. Vulkanisationsform nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß bei geschlossenem Ventil in die Haupt-Luftdurchtrittsöffnung (7) ein komplementär geformtes Ansatzteil (9) des zylindrischen Zentralkörpers (2) eingreift.

7. Vulkanisationsform nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die scheibenförmige, elastische Dichtfläche (4) eine Mehrzahl von Radialeinschnitten (6) aufweist, daß jeweils ein Paar der Radialeinschnitte (6) einen Kuppelschenkel (5) begrenzt, welcher einen parallel zur Umfangsfläche des Zentralkörpers (2) verlaufenden Abschnitt und ein sich daran anschließendes abgewinkeltes freies Ende (12) aufweist, wobei diese Kuppelschenkel (5) nach Art eines Bajonettverschlusses mit Stützvorsprüngen (11) am Zentralkörper (2) zusammenwirken.

8. Vulkanisationsform nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmelemente (10) aus sich zumindest im wesentlichen über die axiale Länge des Zentralkörpers (2) erstreckenden, leistenförmigen Ansätzen bestehen.

9. Vulkanisationsform nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Zentralkörper (2) eine ansatzfreie Umfangsfläche (13) aufweist und die Klemmelemente aus gewellten Feder-schenkeln (15) bestehen, die einteilig mit der elastischen Dichtscheibe (3) ausgebildet und vorzugsweise an ihren freien Enden (16) zur Schaffung eines Aufnahmeraums für den Zentralkörper (2) nach innen abgewinkelt sind.

10. Vulkanisationsform nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser der Dichtscheibe (3) größer als der Durchmesser der Entlüftungsbohrung ist.

11. Vulkanisationsform nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der zylindrische Zentralkörper (2) dichtscheibenseitig an seinem Außenumfang eine Abschrägung (14) aufweist und die Dichtscheibe (3) mittig eine sternförmige Ausnehmung (17) besitzt.

12. Vulkanisationsform nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventildurchmesser im Bereich von etwa 2 bis 6 mm liegt und der Durchmesser des stiftförmigen Zentralkörpers (2) etwa zwischen 0,1 und 1 mm, insbesondere etwa 0,7 mm kleiner als der Bohrungsdurchmesser ist.

13. Vulkanisationsform nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtflächenteil bzw. die Dichtscheibe (3) aus einem Federblech mit einer Dicke im Bereich von etwa 0,05 bis 0,3 mm besteht.

14. Vulkanisationsform nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtfläche (4) des Abdichtteils (3) im wesentlichen flach oder kalottenförmig ausgebildet ist.

15. Vulkanisationsform nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß bei kalottenförmiger Ausbildung der Dichtfläche (4) der Kalottenwinkel etwa 20° be-

trägt.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

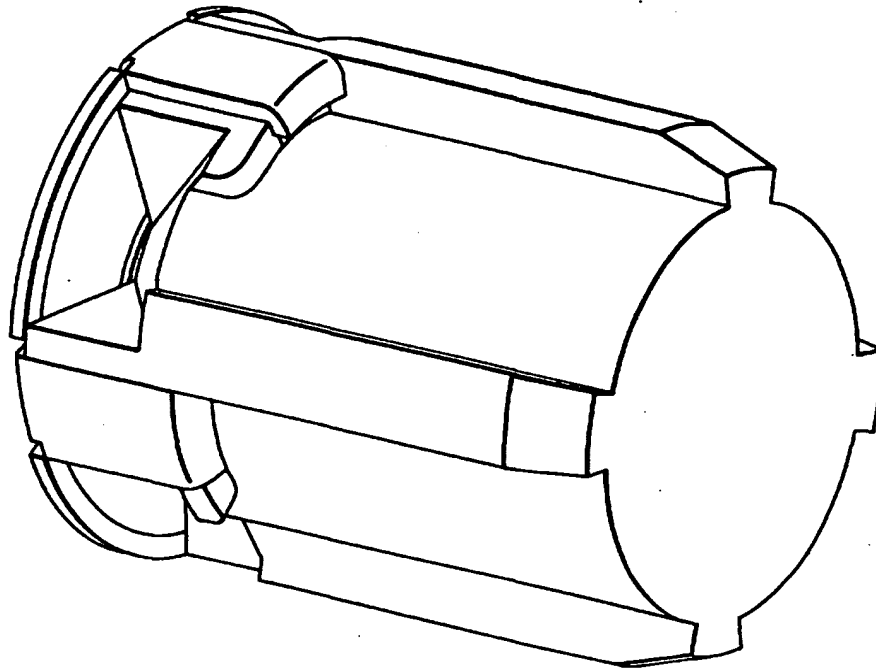


FIG. 1

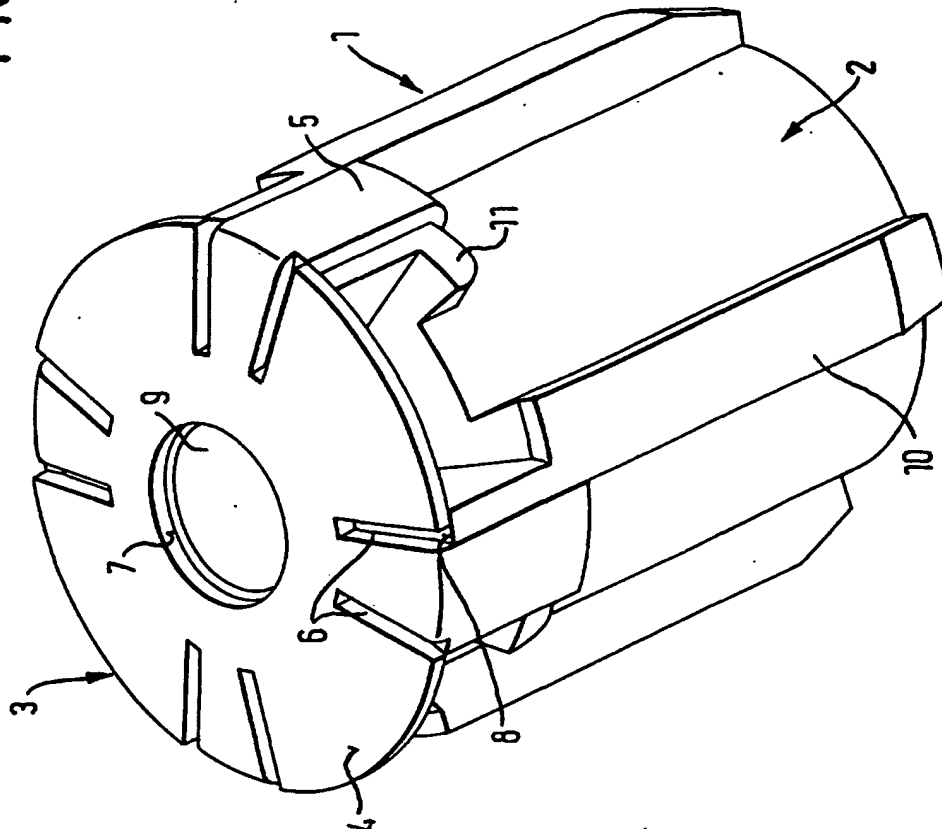


FIG. 2

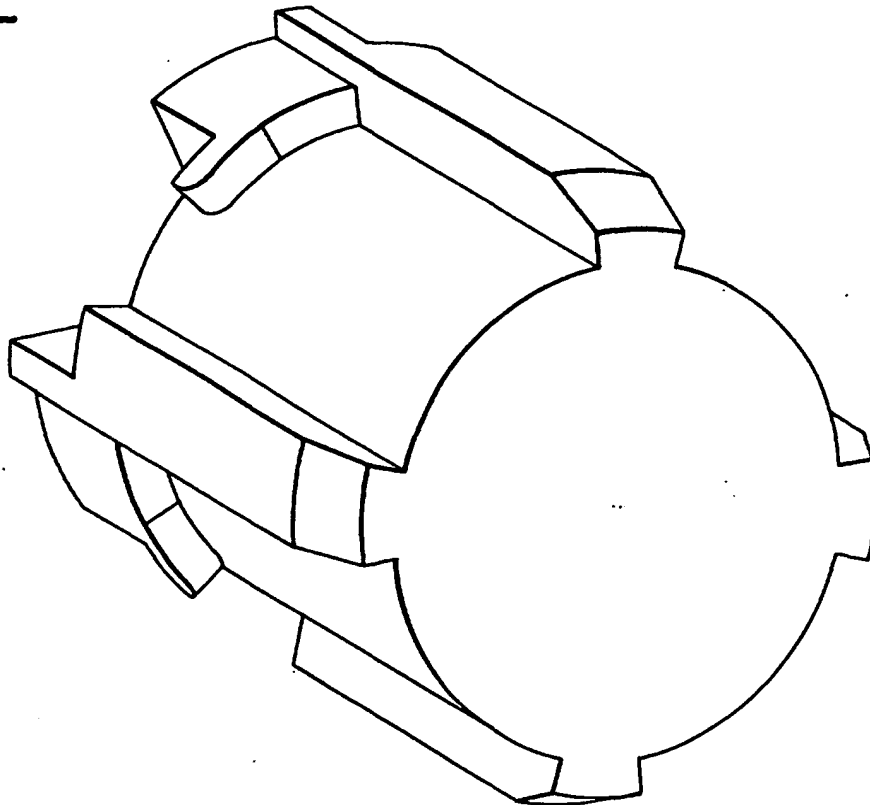
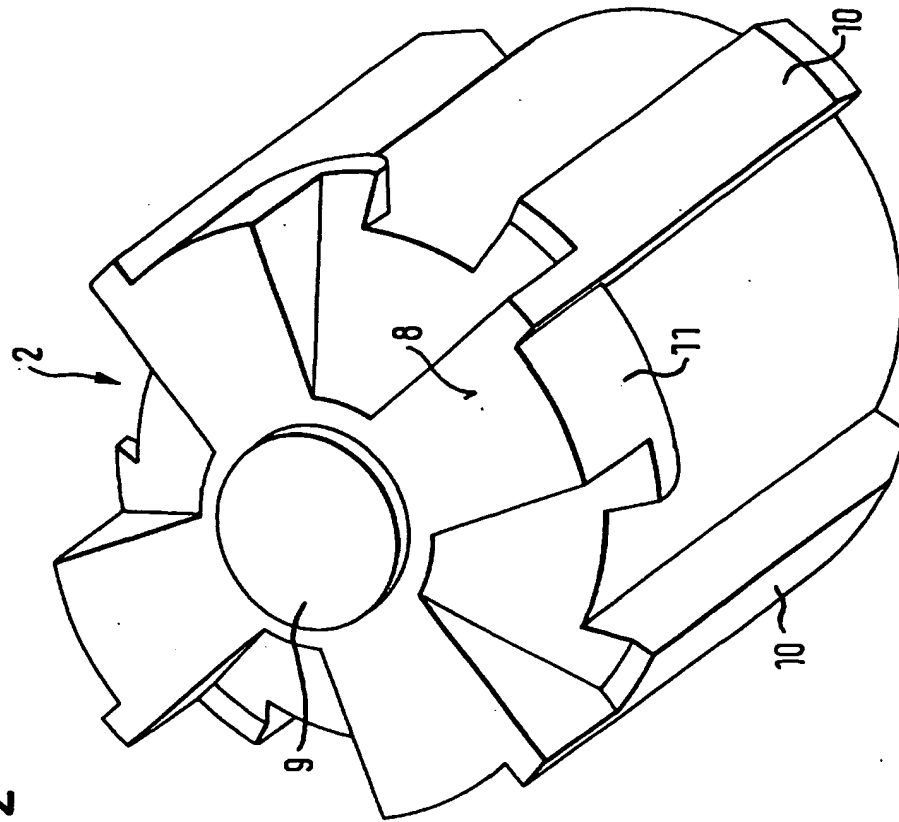


FIG. 3

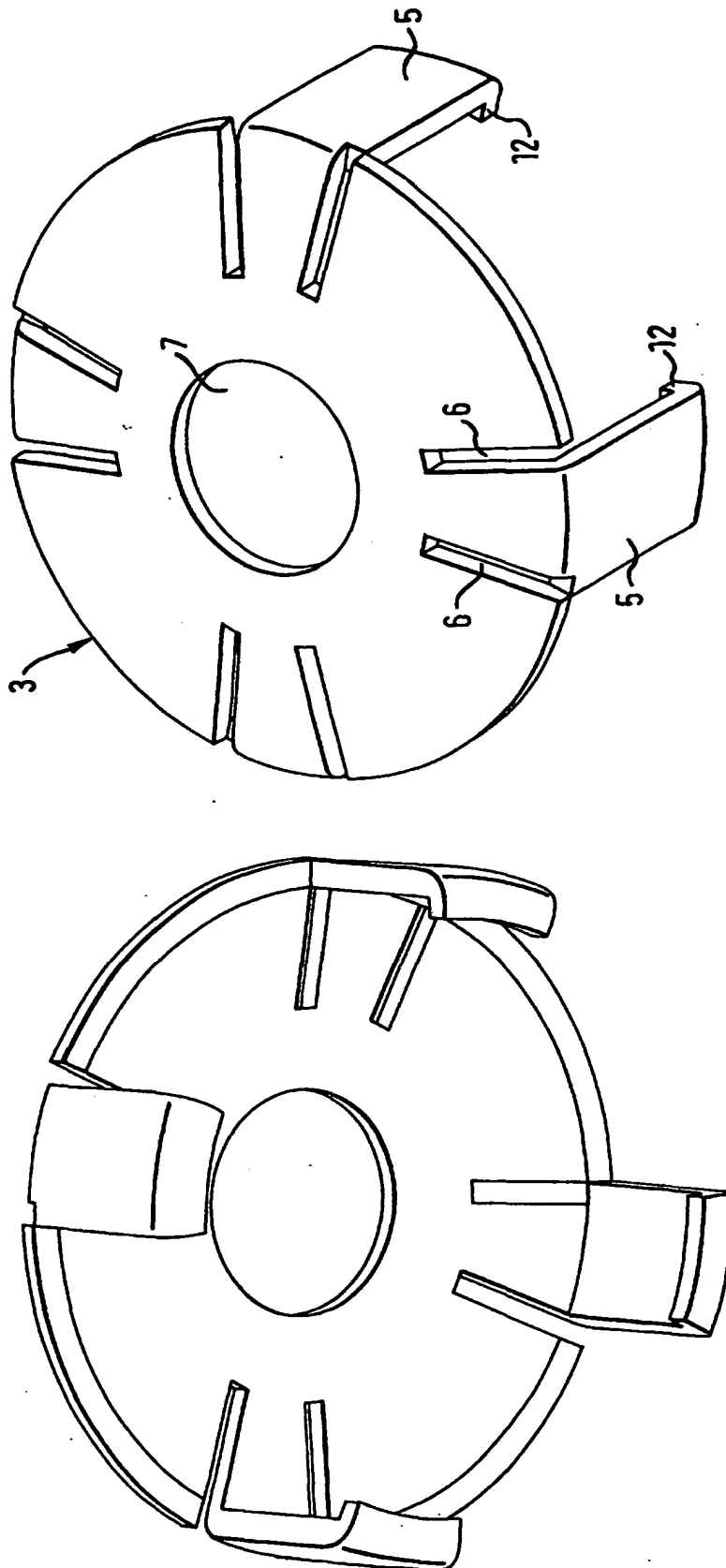


FIG. 4

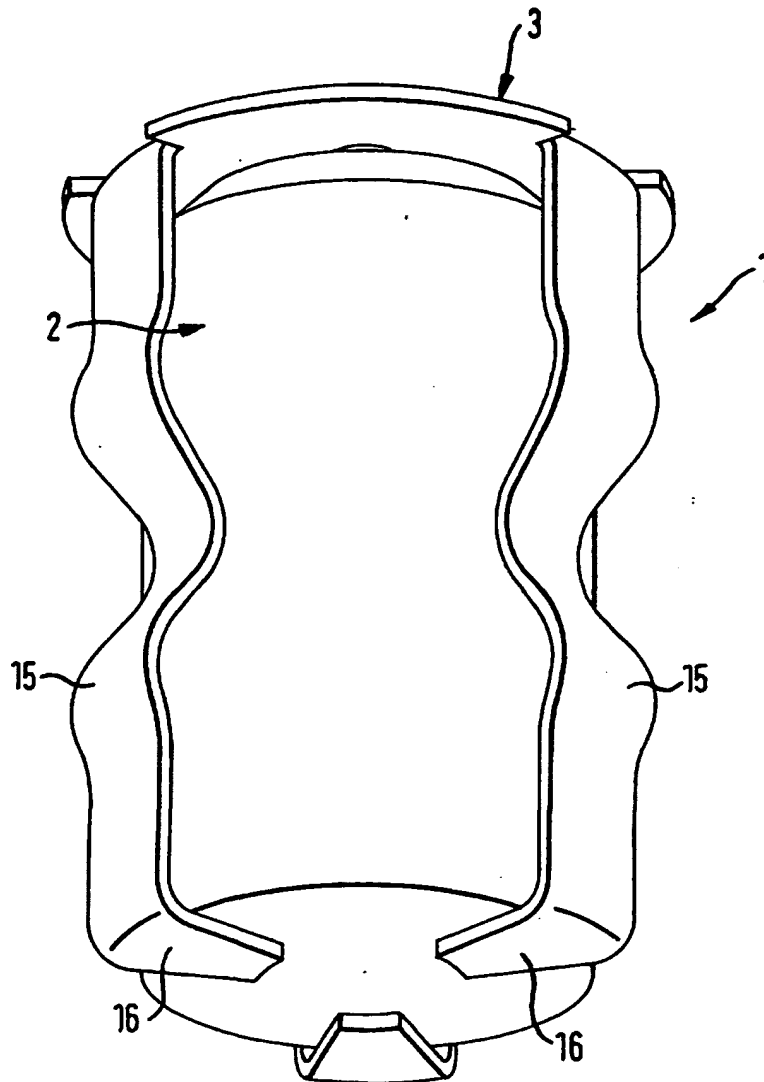


FIG. 5

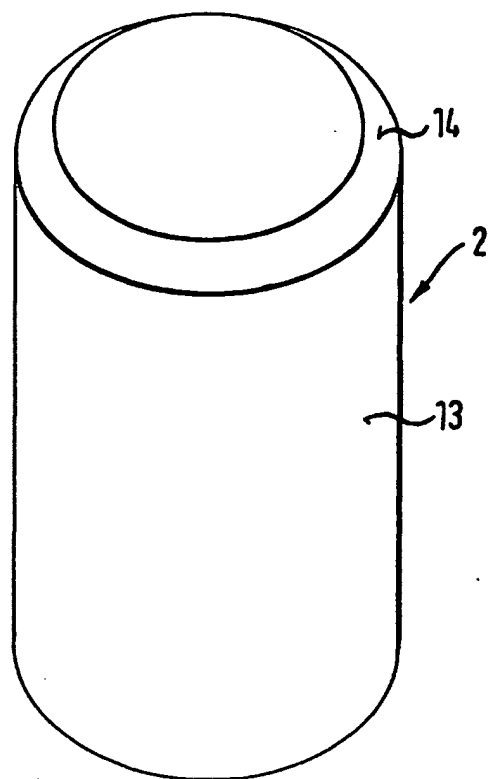
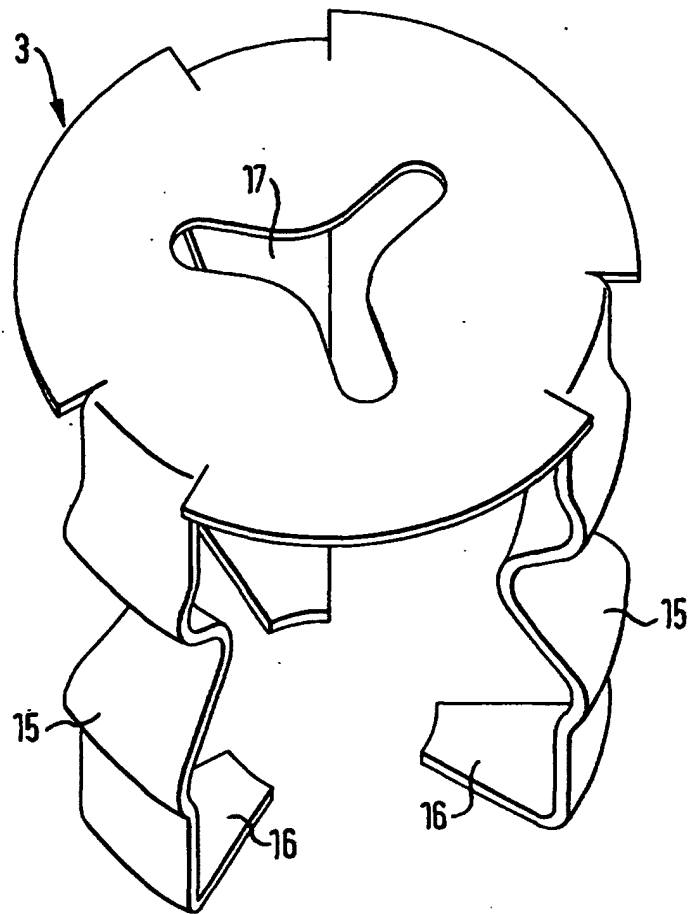


FIG. 6



PUB-NO: DE019833730A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 19833730 A1

TITLE: Valved air vent used in tire
vulcanization mold is made
of only two parts, gripping into bore
in mold and sealing
at internal surface when green tire
contacts domed
resilient disc, in simple trouble-free
design

PUBN-DATE: February 3, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NITSCH, BORIS	DE
SERENER-THIELMANN, TAYFUN	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
DUNLOP GMBH	DE

APPL-NO: DE19833730

APPL-DATE: July 27, 1998

PRIORITY-DATA: DE19833730A (July 27, 1998)

INT-CL (IPC): B29C033/10, B29C035/00

EUR-CL (EPC): B29C033/10

ABSTRACT:

CHG DATE=20001128 STATUS=O>Each valve (1) is two-part,
with central peg-like
body fixed in mold vent bore, and complementing a detachable
sealing section
(3). This has a resilient flat area (4) laid against the

interior of the mold.

On contact with the surface of the tire blank, this works with the central body to form a seal. Preferred features: The cylindrical central body diameter is less than that of the vent bore. Grips (10) on the body or sealing section fasten into the bore, also forming vent channels. The seal has a disc- or dome-shaped sealing surface with incisions (6) and/or recesses (7). Around its circumference, couplings (5) with in-turned hooked-ends connect it to the central body. The sealing surface is supported on the body at its edges. Resilient deformation towards and against the body closes the air openings. There is a main vent opening (7) centrally in the seal, closing onto a complementary body rest, when the valve closes. Side couplings have a bayonet-like attachment mode. A variant of the design is described based on similar principles. Bore/peg interference fit is quantified. Seal diameter exceeds vent bore diameter. Spring sheet metal may be used to make the disc seal, its thickness 0.05-0.5 mm. The dome characteristic angle is about 20 deg